

Forstverwaltung, insbesondere Herrn Ing. T. FRITZ, für die Kooperationsbereitschaft. Herzlicher Dank gilt ebenso unseren Kolle-

gen wie auch besonders den unbekanntem Reviewern für die kritische Durchsicht des Manuskripts.

## Zusammenfassung

1995 wurden im Steirisch-Niederösterreichischen Grenzgebiet, fünf Jahre nach einer schweren Sturmkatastrophe, eine forstwirtschaftlich geräumte und eine nicht geräumte Windwurffläche sowie eine Altbestandfläche faunistisch und floristisch untersucht. Ziel der Untersuchung war es, Daten über die Kleinsäugerbesiedlung der montanen Waldstufe im Bereich des nordöstlichen Ausläufers der Nördlichen Kalkalpen zu erhalten. Ebenso war zu untersuchen, ob die aus der Literatur bekannten unterschiedlichen Habitatsprüche von Gelbhalsmäusen (*Apodemus flavicollis*) und Rötelmäusen (*Clethrionomys glareolus*) tieferer Regionen auch auf Sonderstandorte, wie jene forstwirtschaftlich differenziert behandelten Windwurfflächen (naturnahe und intensive Bewirtschaftung) des Bergwaldes, übertragbar sind.

Zum Zeitpunkt der Untersuchung herrschten auf beiden Sturmflächen Kahlschlaggesellschaften vor. Auf der nicht geräumten Windwurffläche wurde der größte Fangenerfolg an Muriden erzielt. Die Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) war auf allen drei Flächen die am häufigsten gefangene Art, gefolgt von Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*), Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) und Erdmaus (*Microtus agrestis*). Gelbhalsmäuse wurden vermehrt auf der ungeräumten Windwurffläche in verkrauteten Standorten und Jungwüchsen gefangen. Rötelmäuse gingen hingegen vermehrt auf der geräumten Fläche in Fallen, die auf Fels-/Stein-, Bestand- und Waldrandstandorten plaziert waren. Für Gelbhalsmäuse konnte aufgrund der Fangzahlen ein saisonaler Habitatwechsel in Betracht gezogen werden. Das Geschlechterverhältnis der Gelbhalsmäuse fiel auf einer Fläche sowie auf allen Untersuchungsflächen insgesamt signifikant zugunsten der Männchen aus. Die Fangergebnisse der einzelnen Untersuchungsflächen entsprachen weitgehend den aus der Literatur entnommenen Habitatsprüchen. Interessant war allerdings das Fangergebnis in den einzelnen Mikrohabitaten, das zum Teil von den in der Literatur erwähnten Präferenzen abwich.

## Literatur

- ADAMS, L. W.; GEIS, A. D. (1983): Effects of roads on small mammals. *J. Appl. Ecol.* **20**, 403–415.
- ANDRZEJEWSKI, R.; OLSZEWSKI, J. (1963): Social behaviour and interspecific relations in *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) and *Clethrionomys glareolus* (Schreber, 1780). *Acta Theriol.* **7**, 155–268.
- BÄUMLER, W. (1981): Zur Verbreitung, Ernährung und Populationsdynamik der Rötelmaus (*Clethrionomys glareolus*) und der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) in einem Waldgebiet der Bayerischen Alpen. *Anz. Schädlingsskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz* **54**, 49–53.
- BERGSTEDT, B. (1965): Distribution, reproduction, growth and dynamics of the rodent species *Clethrionomys glareolus*, *Apodemus flavicollis* and *Apodemus sylvaticus* in southern Sweden. *Oikos* **16**, 132–160.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964): *Pflanzensoziologie*. 3. Aufl. Wien: Springer Verlag.
- CHELKOWSKA, H.; WALKOWA, W.; ADAMCZYK, K. (1985): Spatial relationship in sympatric populations of the rodents: *Clethrionomys glareolus*, *Microtus agrestis* and *Apodemus agrarius*. *Acta Theriol.* **30**, 51–78.
- FELIEN, H. (1952): Untersuchungen zur Ökologie und Morphologie der Waldmaus (*Apodemus sylvaticus*) und der Gelbhalsmaus (*Apodemus flavicollis*) im Rhein-Main-Gebiet. *Bonn. zool. Beitr.* **3**, 187–206.
- FLOWERDEW, J. R. (1974): Field and laboratory experiments on the social behaviour and population dynamics of the wood mouse (*Apodemus sylvaticus*). *J. Anim. Ecol.* **43**, 499–511.
- FLOWERDEW, J. R. (1985): The population dynamics of wood mice and yellow-necked mice. *Symp. Zool. Soc. London* **55**, 315–338.
- GERLACH, G. (1996): Kleinsäuger auf Sturmflächen. *Infodienst Wildbiologie und Ökologie in der Schweiz* **4**, 1–12.

- HANSSON, L. (1971): Small rodent food, feeding and population dynamics. *Oikos* **22**, 183–198.
- HARRIS, L. D. (1984): The Fragmented Forest. Island Biogeography Theory and the Preservation of Biotic Diversity. Chicago, London: University of Chicago Press.
- HOFFMEYER, I. (1973): Interaction and habitat selection in the mice *Apodemus flavicollis* and *Apodemus sylvaticus*. *Oikos* **24**, 108–116.
- JAMON, M. (1994): An analysis of trail-following behaviour in the wood mouse, *Apodemus sylvaticus*. *Anim. Behav.* **47**, 1127–1134.
- KIKKAWA, J. (1964): Movement, activity and distribution of the small rodents *Clethrionomys glareolus* and *Apodemus sylvaticus* in woodland. *J. Anim. Ecol.* **33**, 259–299.
- KIRKLAND, G. L. (1990): Patterns of small mammal community change after clearcutting of temperate north American forests. *Oikos* **59**, 313–320.
- MAZURKIEWICZ, M.; RAJSKA-JURGIEL, E. (1978): Size and structure of rodent community of various forest stand types. *Bull. Acad. pol. Sci. Cl II* **26**, 669–677.
- MAZURKIEWICZ, M. (1984): Population density of small rodents as affected by chosen elements of tree stand structure. *Bull. Acad. pol. Sci. Cl II* **32**, 209–217.
- MILLER, D. H.; GETZ, L. L. (1976): Factors influencing local distribution and species diversity of forest small mammals in New England. *Can. J. Zool.* **55**, 806–814.
- NIEMEYER, H. (1993): Neue Konzeption zur Bekämpfung der Erdmaus (*Microtus agrestis*) in forstlichen Verjüngungen Norddeutschlands. *Anz. Schädlingskde., Pflanzenschutz, Umweltschutz* **66**, 41–46.
- NIETHAMMER, J. (1978): *Apodemus flavicollis* (Melchior, 1834) – Gelbhalsmaus. In: *Handbuch der Säugetierkunde*. Bd. 1, Rodentia I. Wiesbaden: Akademische Verlagsgesellschaft.
- RADDA, A. (1968): Populationsstudien an Rötelmäusen (*Clethrionomys glareolus*) durch Markierungsfang in Niederösterreich. *Oecologia* **1**, 219–235.
- RAJSKA-JURGIEL, E. (1992): Demography of woodland rodents in fragmented habitat. *Acta Theriol.* **37**, 73–90.
- SCHINDLER, U. (1972): Massenwechsel der Erdmaus, *Microtus agrestis*, in Süd-Niedersachsen von 1952–1971. *Z. angew. Zool.* **59**, 189–203.
- SCHWARZENBERGER, T.; KLINGEL, H. (1995): Telemetrische Untersuchungen zur Raumnutzung und Aktivitätsrythmik freilebender Gelbhalsmäuse *Apodemus flavicollis*. *Z. Säugetierkunde* **60**, 20–32.
- STOUTJESDIJK, PH.; BARKMAN, J. J. (1992): Microclimate, Vegetation and Fauna. Schweden: OpulusPressAB.
- TATTERSALL, F.; WHITBREAD, S. (1994). A trap-based comparison for the use of arboreal vegetation by populations of bank vole (*Clethrionomys glareolus*), woodmouse (*Apodemus sylvaticus*) and common dormouse (*Musccardinus avellanarius*). *J. Zool.* **233**, 309–314.
- TELLERÍA, J. L.; SANTOS, T.; ALCÁNTARA, M. (1991): Abundance and food-searching intensity of wood mice (*Apodemus sylvaticus*) in fragmented forests. *J. Mammalogy* **72**, 183–187.
- VITALA, J.; HOFFMEYER, I. (1985): Social organization in *Clethrionomys* compared with *Microtus* and *Apodemus*: Social odours, chemistry and biological effects. *Ann. Zool. Fennici* **22**, 359–371.
- ZEJDA, J. (1961): Age structure in populations of the bank vole, *Clethrionomys glareolus*. *Zool. Listy* **11**, 249–264. (Tschechisch, Zusammenfassung in Englisch).

#### **Anschrift der Verfasser:**

Mag. IRENE GLITZNER und Univ. Prof. Dr. HARTMUT GOSSOW, Institut für Wildbiologie und Jagdwirtschaft, Universität für Bodenkultur Wien, Peter Jordanstraße 76, A-1190 Wien, Österreich (e-mail: glitzner@edv1.boku.ac.at).



## Short communication

# The occurrence of roof rats (*Rattus rattus* L., 1758) in Germany during the late 20<sup>th</sup> century

By S. ENDEPOLS, H. DIETZE, and HEIKE ENDEPOLS

Bayer AG Animal Health, Monheim; Landeshygieneinstitut Sachsen-Anhalt, Magdeburg and Zoologisches Institut, Universität zu Köln, Köln, Germany

Receipt of Ms. 29. 09. 2000

Acceptance of Ms. 02. 02. 2001

**Key words:** *Rattus rattus*, roof rat, black rat, distribution, Germany

Roof rats (*Rattus rattus* Linné, 1758) have been existant in the area covered by present-day Germany for almost 2000 years. Excavations revealed remains dating back to the second century (LÜTTSCHWAGER 1968), to the 3rd–5th century (TEICHERT 1985), and to the early middle ages (REICHSTEIN 1974, 1987). Patterns of their distribution in Central Europe appear not to be linked to natural conditions, such as climate and vegetation, but rather to man-made conditions, which tend to change rapidly. Roof rats may suddenly be introduced by the transport of goods, and they may be extinguished locally when industrial sites are abandoned or farms are modernized (BECKER 1978). Pest control operations frequently reduce their populations. The occurrence of roof rats is very dynamic and not characterized by distribution lines used to describe the distribution of endemic species.

Many sites where roof rats become abundant remain unknown to scientists because farmers and pest control operators do not identify the species, and faunistic research projects rarely focus on commensal mammals. Although the roof rat has been classified as “extinct or disappeared” during the 1990s in some federal states of Germany, such as Bayern, Nordrhein-Westfalen,

Hessen, Baden-Württemberg, and Rheinland-Pfalz (NOWAK et al. 1994), pest control operations targeted this rat in other states.

Roof rats are generally less susceptible than Norway rats (*Rattus norvegicus*) to anticoagulant rodenticides, which have been predominantly used to control commensal rodents during the last few decades. To some degree, they are resistant to warfarin (ENDEPOLS and SCHUSTER 1991). Their control is also impeded by the fact that they use smaller home ranges than Norway rats (TELLE 1966; ENDEPOLS et al. 1989). Incorrect identification of the species during control operations may have resulted in an underestimated abundance of roof rats.

To summarize all occurrences of roof rats in Germany, we collated those that we identified ourselves and those published by others. In addition, we included analyses of owl pellets, and information obtained from data bases from the Landeshygieneinstitut Sachsen-Anhalt (LHI) in Magdeburg and from Bayer Animal Health in Monheim. The data comprise occurrences of roof rats, which were detected by farmers, millers or pest control operators. Such reports were verified when animals were sighted or carcasses found by the authors, by staff of one

of these institutes or by another hygiene institute. The database of the LHI predominantly contains data from the eastern states of the 1980s. During this time, the LHI advised all rat control programs in the former German Democratic Republic (GDR) and was responsible for the registration of rodenticides.

Most infestations were recorded on farms in Sachsen, Sachsen-Anhalt, and Brandenburg in the 1980s (ERFURT et al. 1986). On

large pig farms in these federal states, roof rats established particularly large populations exceeding 10000 individuals (ENDEPOLIS et al. 1989). Poor standards in the extensive animal production in the GDR, such as food spillage, hollow walls and penetrable roofs, supported successful reproduction, even during the cold winters in East Germany (ENDEPOLIS 1992).

Simultaneously, roof rats were considered locally extinct in some large federal states

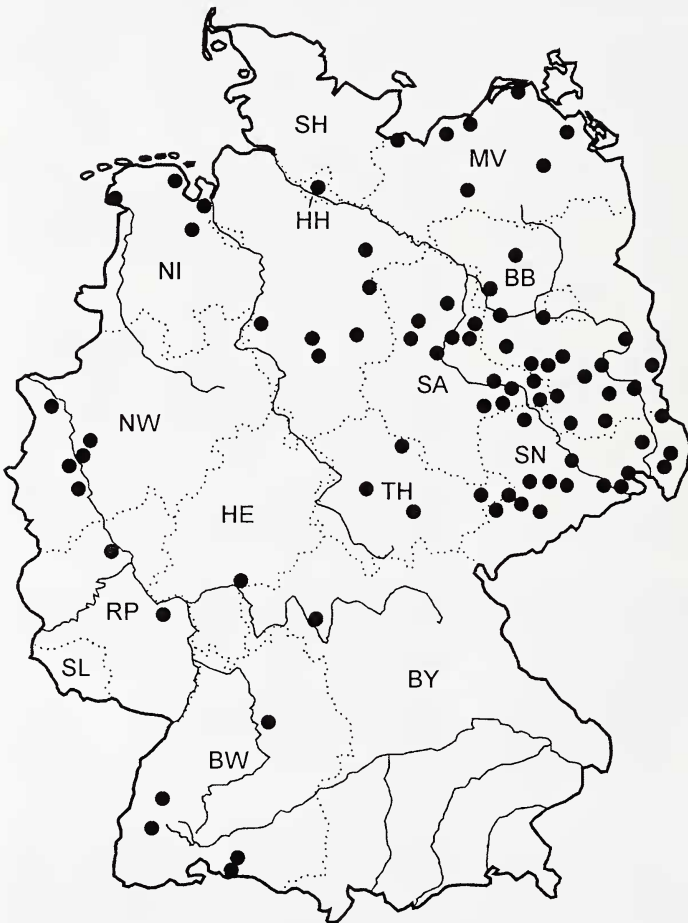


Fig. 1. Occurrences of roof rats (*R. rattus*) in Germany, 1980–1999. Each district where roof rats were recorded is marked by a dot. BB = Brandenburg, BW = Baden Württemberg, BY = Bayern (Bavaria), HE = Hessen (Hesse), HH = Hamburg, MV = Mecklenburg-Vorpommern, NI = Niedersachsen (Lower Saxony), NW = Nordrhein-Westfalen (North Rhine-Westphalia), RP = Rheinland-Pfalz (Rhineland-Palatinate), SA = Sachsen (Saxony), SH = Schleswig-Holstein, SL = Saarland, TH = Thüringen (Thuringia).